

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 01270329 A

(43) Date of publication of application: 27 . 10 . 89

(51) Int. CI

H01L 21/82 H01L 27/04 H03K 19/173

(21) Application number: 63100631

(22) Date of filing: 22, 04, 88

(71) Applicant:

FUJITSU LTD

(72) Inventor:

HIROSE YOSHIO YAMASHITA KOICHI KAWAHARA SHIGEKI

ILINHS OTAS

(54) MASTER SLICING METHOD

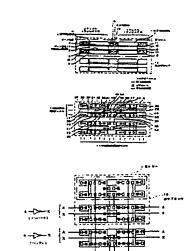
(57) Abstract:

PURPOSE: To cut down the turnaround time by a method wherein a basic cell is provided with exceeding three wiring channels in parallel with a gate electrode as well as fourteen or sixteen wiring channels in the direction perpendicular to the former channels while the second wiring layers to be electrically connected to the first wiring layers through via holes performing the required functions are formed.

CONSTITUTION: A basic cell 1 is formed on a region formed by three horizontal side wiring channels (e) and fourteen vertical side wiring channels (f) intersecting with the former channels while contact holes (c), a first wiring layers and the via holes (d) are formed at the positions defined by these wiring channels. In a gate electrode leading-out region 11, a contact hole 17 and a via hole 27 are connected by the first wiring layer 38. Thus, a gate electrode 2 can be led out through the via hole 27. Through these procedures, respective patterns of the contact holes, the first wiring layers and via holes are arranged pointsymmetrically with the center of a basic block 1A. Consequently, a logic circuit can be made simply by changing the second wiring layer based on the common

pattern until the bia holes thus enabling the turnaround time to be cut down.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio



⑩ 日本国特許庁(JP)

10 特許出願公開

⑫ 公 開 特 許 公 報 (A) 平1-270329

®int.Ci.⁴ H 01 L 21/82 27/04	識別記号	庁内整理番号 M-8526-5F	⊕ 公74	平成1年(1989)10月27日
н 03 к 19/173	1 0 1	D-7514-5F 7328-5 J 審査請求	未請求	請求項の数 6 (全28頁)

❷発明の名称 マスタスライス方法

> ②持 頭 昭63-100631

図出 頤 昭63(1988) 4月22日

明 (7)発 者 広 ä 佳 生 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社 内 @発 明 者 山 下 公 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社 ⑫発 明 者 Ш 原 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社 掛 個発 明 者 佐 i e 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社 Ŭ 급 勿出 類 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 四代 理 弁理士 井桁 貞一

外2名

1. 范明の名称

マスタスライス方法

2. 特許請求の報酬

- (1) 平行に延在する2 木のゲート電板 (2). (3)と、孩ゲート電板の間およびこれらのゲー
- 「ト電極の四側に形成されたpチャネルトランジス クのソース・ドレインとしてのp積不純物開映(4)~(6)と、前記2本のゲート歌様(2)。 (3)を共通ゲート電豚とし、これらのゲート電 柄の間およびこれらのゲート気料の資例に形成さ れたnチャネルトランジスタのソース・ドレイン としての n 烈不進物領域(7)~(9)と、珠p 双不转物组织(4)~(6)とn双不转物组织(7)~(9)との間を絶経分離する分離領域(10)と、彼ゲート世様を外部に引き出すためず 烈不被物質級(4)。(6)および n 烈不施物質 絨(7)。(9)の隣部に設けられた4つのゲー ト電探引き出し領域部(1-1)~(1-4)と分類 領域上に設けられた2つのゲート電探引を出し領

UM (15). (16)とを有するセルを及木セ ルとし、かつ波な木セルを触対你に並列に配置し てなる2つのセルを一及木ブロック1Aとしては な木ブロックを多数配列してなるトランジスクア レイにおいて、

印記なホセルはゲート電板(2)。(3)に平 行な少なくとも3木の配線チャネルとこれと項資 な方向の14本の配はチャネルを介し、

前記各ゲート無様引き出し領域部(11)~(14)上の第1の層間地は設および各不減物領域 (A)~(9)上の奶1の原間絶は取にはそれぞ れ少なくとも1つのコンタクトホール(17)~ (26)を形成し、

向記各ゲート供降引き出し領基部上の第2の周→ 間絶経験には同一領域内のコンタクトホール (17)~(20)に隣接して少なくとも1つのピ アホール(27)~(30)を、前紀ゲート電極 の阿側の各不貨物領域上の第2の質問題経験には **瓦に間接して少なくとも3つ ピアホール(31)** ~(33)を、また前記分離領域上の第2の層間

処は双に少なくとも4つのピアホール (34) ~ (37)を形成し、

前記ゲート電極引き出し領域部内にはコンタクトホールとピアホールとを接続する第1の配線所(38)を、前記ゲート電極の両側の不延物領域上の1つのピアホール同士を接続する第1の配線所(39)を、また前記両側の不被物領域上の別の1つのピアホール同士を接続して重として使用する第1の配線所(40)を、前記ゲート電極の間の不被物領域内のコンタクトホールと全国に接接する第1の配線所(42)を、前記分離領域内の1つのピアホールとを接続する第1の配線所(42)を、前記分離領域内の別のピアホールとを接続する第1の配線所(42)を、前記分離領域内の別のピアホールとを接続する第1の配線所(42)を、前記分離領域内の別のピアホールとを接続する第1の配線所(42)を、前記分離領域内の別のピアホールとを接続する第1の配線所(43)を予め形成しておき、

要求される国際機能に従って、前記第2の地球 数に形成されたピアホールを介して第1の配線層 を電気的に接続する第2の配線層を形成すること

な本プロックを多数配列してなるトランジスタア レイにおいて、

前記基本セルはゲート収保(2)。(3)に平 行な少なくとも3本の配線チャネルとこれと無食 な方向の14本の配線チャネルを有し、かつ基本 セル間に少なくともゲート気限に平行な少なくと も1本の配線チャネル領域を設け、

前記各ゲート電極引き出し領域は上の第1の層間地球膜に少なくとも1つのコンククトホール(44)~(47)を、およびゲート電極の関係の不統物領域上の第1の地球膜に少なくとも1つのコンタクトホール(48)。(49)を、ゲート電極の間の不減物領域上の第1の地球膜に少なくとも2つのコンタクトホール(50)。(51)を形成し、

٠.

前記各ゲート電振引き出し領域部上の第2の原 開地経費には前記コンタクトホールに開設して少なくとも1つのピアホール(52)。(53)を、 前記ゲート電腦の阿側の一方の不延動領域上の第 2 履間地経費には元に開接して少なくとも3つ を特徴とするマスクスライス方法。

(2) 不行に話在する2木のゲート位極 (2)。 (3)と、我ゲート気板の間およびこれらのゲー トボ枫の四個に形成されたロチャネルトランジス クのソース・ドレインとしての。既不は物知は(4)~(6)と、前記2木のゲートは版(2)。 (3)を共通ゲート供機とし、これらのゲート供 接の間およびこれらのゲートは様の四朝に形成さ れたn型チャネルトランジスタのソース・ドレイ ンとしてのn型不振物領域 (7)~(9)と、海 p型不能物質級(4)~(6)とn型不能物質級 (7)~(9)との間を地種分離する分離知規(10)と、はゲート電板を外部に引き出すため。 型不提物领域(4)。(6) 北上びn 型不延物鋼 以(7)。(9)の資都に設けられた4つのゲー ト電探引を出し領域部(11)~(14)と分類 領域上に設けられた2つのゲート供援引き出し領 城邸(15)。(16)とを有するセルを芯木セ ルとし、かつはなホセルを触対称に並列に配置し てなる2つのセルを一茶木ブロックIAとしては

のピアホール (5 4). (55). (5 G) を、 向記ゲート 電極の質例の値方の不能物類は上の第 2 の質問題は数にはコンタクトホールの質例に 2 つのピアホール (5 7). (5 8)を、また向記 分類類は上の第2 の質問題は数に少なくとも 2 つ のピアホール (5 9). (6 0)を、前記基本セ ル間の1本の配線チャネル領域上に少なくとも 2 つのピアホール (6 1). (6 2)を形成し、

前記ゲート環係引き出し領域部内にはコンタクトホールとピアホールとを接続する第1の配線所(63)を、前記ゲート環係の両側の不能物領域の一方の領域上の1つのピアホールとゲート環境の同の不能物領域内のコンタクトホールとを接続である第1の配線所(64)を、前記四個の不能物領域上の1つのピアホール同士を接続である。前記四個の不能物領域内の別のコンタを接続する第1の配線所(66)。(67)を表接続する第1の配線所(66)。(67)を表接続する第1の配線所(66)。(67)を表

クトホール(6 1)と前紀分母師以内のピアホール(5 9)とを接続する部1の配線所(6 8)を、 前記技术セル間 配線チャネル上に第1の配線局 (6 9)を予め形成しておら、

要求される程路段院に従って、前記372の地域。 数に形成されたピアホールを介して371の配線層 を収気的に投稿する372の配線層を形成すること を特徴とするマスタスライス方法。

(3) 平行に延在する2本のゲート気振(2)。
(3) と、はゲート電機の間およびこれらのゲート電機の間のに形成されたアチャネルトランジは
クのソース・ドレインとしてのア型不振物では、
4)~(6)と、前記2本のゲート電機(2)。
(3)を共変ゲート電機とし、これらのゲート電機の間およびこれらのゲート電機の関係に形成イントランジスクのソース・ドレイアの
取不振物領域(7)~(9)と、領域
7)~(9)との間を地種分離する分類領域(7)~(9)と、ほゲート環接を外部に引き出すため
10)と、ほゲート環接を外部に引き出すため

コンククトホール(73)。(74)を形成し、 前記各ゲート環境引き出し調益部上の第2の層 間地経験には前記コンククトホールに関接して少 なくとも1つのピアホール(75)を、前記ゲー ト環境の国際の一方の不純物領域上の第2の層間 地経験に互に関接して少なくとも3つのピアホー ル(76)~(78)を、前記ゲート環境の関係にはコ の値方の不純物領域上の第2の層間地経験にはコ ンタクトホールの国際に2つのピアホール(79) ・(80)を、前記分類領域上の第2の層間地 数に少なくとも2つのピアホール(81)。(82)を、前記な木モル間の1本の配線チャネル 領域上に少なくとも4つのピアホール(83)~ (86)を形成し、

1.

前記ゲート環接引き出し領域部内にはコンタクトホールとピアホールとを接続する第1の配線層(87)を、前記ゲート環接の阿例の不疑物領域の一方 領域上の1つのピアホール(7G)とゲート環接の間の不疑物領域内のコンタクトホール(73)とを接続する第1の配線層(88)を、

即不該物訊級(4)、(G)およびn 烈不該物領 級(7)、(9)の協協に設けられた4つのゲー ト環係引き出し組長部(11)~(14)と分類 領域上に設けられた2つのゲート環係引き出し領 級部(15)。(16)とを介するセルを落木セ ルとし、かつ該な木セルを輸対体に並列に配置し てなる2つのセルを一な木プロック1人として該 法本プロックを多数配列してなるトランジスタア レイにおいて、

前記な木セルはゲート気候に平行な少なくとも3木の配はチャネルとこれと項表な方向の14木の配はチャネルを打し、かつな木セル間にゲート 気候に平行な少なくとも1木の配はチャネル切ば を打し、

前記各ゲート電探引を出し領域体上の第1の所 間地経験に少なくとも1つのコンタクトホール(70)を、およびゲート電探の関係の不疑物領域 上の第1の地経験に少なくとも1つのコンタクト ホール(71)、(72)を、ゲート電探の間の 不能物領域上の第1の地経験に少なくとも2つの

2つの以末セルのゲート環境の河側の不良物領域上の1つのピアホール同士(77)。(79)を同一チャネル上に連枝的に接続して主として原理する部1の配は層(89)を、前記阿側の不足物領域上の別の1つのピアホールとを接続する部1の配は層(90)を、前記ゲート環境の間の不透物領域内の別のコンタクトホールと前記分離域内の別のコンタクトホールと前記分離域内のピアホールとを接続する部1の配は層(91)を、前記電波線所の部1の配は層(89)と接触しないように基本セル間の配はチャネル上の各ピアホール(83)~(86)を断接的に接続する部1の配は層(92)を予め解成しておき、

型求される自然教徒に従って、前記第2の地様 的に形成されたピアホールを介して第1の配数層 を策気的に接続する第2の配数層を形成すること を特徴とするマスタスライス方法。

(4) 平行に延在する2木のゲート位極(2)。(3) と、数ゲート位極の関わよびこれらのゲート位極の質問に形成されたタチャネルトランジス

クのソース・ドレインとしての声視不能物類は(4)~(6)と、自紀2木のゲート電機(2)。 (3)を共通ゲート位板とし、これらのゲートは 横の間およびこれらのゲート電豚の四側に形成さ れたnチャンルトランジスクのソース・ドレイン、 としてのの関不能物領域(7)~(9)と、ほり 劈不ъ物钢块(4)~(G)とn对不适物钢块(7)~(9)との間を絶縁分離する分類領域(10)と、森ゲート電探を外部に引き出すためる 限不疑物類級(4)。(6)起表び自慰不能物類 斌(7)。(3)の論師に設けられた4つのゲー ト環横引き出し領域は(11)~(14)と分類 何級上に殺けられた2つのゲートは横引き山し切 以邸(15)。(16)とを有するセルを及本セ ルとし、かつは基本セルを維封称に並列に配置し てなる2つのセルを一貫ホブロックIAとしては **芯木プロックを多数配列してなるトランジスクア** レイにおいて、

前記技术セルはゲート電豚に平行な少なくとも 3 木の配線チャネルとこれと飛資な方向の16 木

ールに関接して、他の1つ(103)は該コンタクトホールに1配線チャネル領域分の問題を置いて2つのピアホールを、また前記分類領域上の第2の原間地域限に少なくとも2つのピアホール(104)。(105)を、前記以末セル間の1ホの配線チャネル領域上に少なくとも4つのピアホール(106)~(109)を形成し、

前記が一ト電振引き出し貿易部内にはコンタクトホールとピアホールとを接続する第1の配線所(110)を、前記が一ト電振の可側の不疑物詞 域の一方の領域上の1つのピアホールとを接続する第1の配線所(111)を、2つのななとしてのが一ト電極の可側の不疑物領域上の1つのないです。か一ト電極の可側の不疑物領域上の10位線所(112)を、前記阿側のでは物領域上の別の112)を、前記阿側の113)。(114)を、前記が一ト電振師の不透り調域内の別のコンタクト電振師の不透り調域内の別のコンを

の心はチャネルを有し、かつなホセル間にゲート 電極に平行な少なくとも1本の心はチャネル領域 を取け、

向記令ゲート電機引き出し領域は上の第1の所間はは既に少なくとら1つのコンタクトホール(93)を、およびゲート電機の両側の不規物領域上の第1の地は限に少なくとら1つのコンタクトホール(94)。(95)を、ゲート電機の間の不規物領域上の第1の地は限に少なくとも2つのコンククトホール(96)。(97)を形成し、

向記名ゲートは接引を出し領域部上の第2の原間地球段には前記コンタクトホール(93)に持つして少なくとも1つのピアホール(98)を、前記ゲートは接の阿例の一方の不認物領域上の第2の所間地球段に2つ(99)。(100)ははほして、他の1つ(101)は1配線チャネル領域分の開展を召いた少なくとも3つのピアホールを、前記ゲート電極の資例の他方の不能物領域上の第2の原間地球段には同一領域内のコンタクトホールの阿例に1つ(102)は第コンタクトホールの阿例に1つ(102)は第コンタクトホールの阿例に1つ(102)は第コンタクトホールの阿例に1つ(102)は第コンタクトホールの阿例に1つ(102)は第コンタクトホールの阿例に1つ(102)は第コンタクトホールの阿例に1つ(102)は第コンタクトホールの阿例に1つ(102)は第コンタクトホールの阿例に1つ(102)に対域は100円である。

タクトホールと前記分類領域内のピアホールとを ほ数する第1の配は所(115)を、前記電波線 用の第1の配は所(112)と接触しないように 基本セル間の配はチャネル上の各ピアホールを所 該的に接続する第1の配は原(116)を予め形 成しておき、

要求される国際政能に従って、何紀第2の地域 政に形成されたピアホールを介して第1の配線所 を電気的に接続する第2の配線所を形成すること を特徴とするマスクスライス方法。

(5) 平行に既在する2本のゲート無極(2)。
(3) と、投ゲート無極の間およびこれらのゲート無極の関係に形成されたタチャネルトランジスクのソース・ドレインとしてのタ型不純物間以(4)~(6)と、前配2本のゲート電極(2)。
(3) を共通ゲート電極とし、これらのゲート電極の関わよびこれらのゲート電極の関係に形成されたのチャネルトランジスクのソース・ドレインとしてのの限不能物間以(7)~(9)と、路戸型不能物間以(4)~(6)との限不能物間以(

7)~(9)との間を抵抗分離する分離可疑(
10)と、ほゲートで概を外部に引き出すため

現不提切領域(4)、(6)およびの現不提切領域(7)、(9)の協能に設けられた4つのゲート

では、10)にははは、11)~(14)と外間

領域上に設けられた2つのゲートで展引を出し初

域部(15)、(16)とを行するセルを基本セルとし、かつ該及木セルを検対体に並列に配置してなる2つのセルを一及ボブロック1人としては

なボブロックを必数配列してなるトランジスタア

レイにおいて、

前記珠木セルはゲート環境に平行な少なくとも3木の配はチャネルとこれと吸収な方向の14木の配はチャネルを有し、かつ珠木セル間にゲート環境に平行な少なくとも1木の配はチャネル領域を設け、

前記各ゲート 保核引き出し何は部上の第1の所間地議院に少なくとも1つのコンタクトホール(117)を、およびゲート保核の円倒の不疑物は 域上の第1の地議院に少なくとも1つのコンタク

らくつのピアホール(128)~(131)を形成し、

前紀ゲート電極引き出し領域部内にはコンタク トホールとピアホールとを接続する第1の配線層 (132)を、2つの珠木セルのゲートは横の河 側の不能物質域上の1つのピアホール同士および ゲート気板間の不統物領域内のピアホールを連続 的に投稿して主として電数線として使用する第1 の配線度(133)を、前記ゲート電板の四側の 不純物領域の一方の領域内のコンタクトホールと 他のピアホールとを投稿する第1の配線隊(13 4).(135)を、前記ゲート電振間の不規物 領域内のコンタクトホールと前記分類領域内のピ アホールとを投稿する引しの配線別(136)を、 前記は直線川の第1の配線層と接触しないように なホセル間の配線チャネル上の各ピアホールを所 紋的に接続する第1の配線層(137)を予め形 はしておる.

:

要求される国際政府に従って、前記第2の地域 関に形成されたピアホールを介して第1の配場所 トホール(1 1 8)。(1 1 9)を、ゲートは係の間の不疑切詞域上の第1の処理段に少なくとも 1つのコンククトホール(1 2 0)を形成し、

前記さゲート電腦引き出し領域部上の第2の群 間近は限には同一領域内のコンタクトホールには 接して少なくとらしつのピアホール(121)を、 何紀ゲートは様の阿伽の一方の不統物領域上の第 2 の所間地は数には同一領域内のコンテクトホー ルを中心にしてしつ(して2)ははコンタクトホ ールに間接して値の1つ(123)ははコンクク トホールからし配はチャネル領域分の間隔を買い た2つのピアホールを、前記ゲート電視の質問の 他方の不足物領域上の第2の展開絶は脱には同一 領域内のコンタクトホールの片側に1つ(124) は終コンククトホールに関接して、他の1つ(1 25)は垓ピアホールに1配線チャネル領域分の 間隔を置いた 2 つ目のピアホールを、前記分類詞 妖上の第2の原間追は際に少なくとも2つのピア ホール(126)。(127)を形成し、前記法 木セル間のし木の配ધチャネル領域上に少なくと

を電気的に投資する第2の配換所を形成すること を特徴とするマスクスライス方法。

(6) で行に延在する2木のゲートは株(2)。 (3)と、旅ゲート電板の間およびこれらのゲー ト電板の四個に形成されたロチャネルトランジス クのソース・ドレインとしてのり似不能勃訶疑(4)~(G)と、向記2米のゲート環構(2). (3)を共通ゲート気候とし、これらのゲート電 権の間およびこれらのゲート電権の国際に形成さ れた n チャネルトランジスクのソース・ドレイン としての「型不能物領域(7)~(9)と、旗戸 积不延物组织(4)~(6)と n 积不减物组织(7)~(9)との間を抵抗分類する分類領域(10)と、ほゲート電域を外部に引き出すため? 双不纯物训练(4)。(6)およびn烈不换物训 以(7)。(9)の森然に殺けられた4つのゲー 上電訊引き出し組版部(11)~(14)と分類 領域上に設けられた2つのゲート電振引き出し領 妖郎(15)。(16)とを介するセルをな木ブ

ロックとし、かつはなホブロックをお牧尼列して

なるトランジスクアレイにおいて、

前記基本セルはゲート電極に平行な少なくとも 3 木の配線チャネルとこれと飛衣な方向の1 4 木 の配線チャネルを有し、かつ塩本セル間にゲート 電板に平行な少なくとも1 木の配線チャネル領域 を致け、

向記令ゲート気振引を出し詞域部上の第1の層間地は脱に少なくとも1つのコンタクトホール(138)を形成し、ゲート気振の両側の不掩物部域上の第1の地域設に少なくとも1つのコンタクトホール(139)。(140)を、ゲート気振の間の不掩物領域上の第1の地域設に少なくとも1つのコンタクトホール(141)をそれぞれ同一項直配線チャネル上に形成し、

前記名デート電極引き出し領域部上の第2の別問地経験には同一領域内のコンタクトホールに開作して少なくとも1つのピアホール(142)を形成し、前記ゲート電極間の不統領領域上の第2の層間地経験には同一領域内のコンタクトホールに関接して1つのピアホール(143)を形成し、

の他のピアホールとを接続する第1の配線所(156)を、電器線用の第1の配線所と接触しないように基本セル間の配線チャネル上の各ピアホールを所載的に接続する第1の配線所(157)を予め形成しておき、

要求される国路機能に従って、前記第2の地域 限に形成されたピアホールを介して第1の配線層 を電気的に接続する第2の配線層を形成すること を特徴とするマスタスライス方法。

3. 発明の詳細な説明

(風間)

Pチャネルトランジスタとnチャネルトランジスクからなるなホセルを配列してなるトランジスタアレイのマスタスライス方法に関し、

ターンアラウンドタイムの知俗化とともに、ト ランジスタアレイの作成回位の協小化を目的とし、

平行に延在する2本のゲートは極と、はゲート は極の間およびこれらのゲートは極の回側に形成 されたョチャネルトランジスクのソース・ドレイ ンとしてのヲ聚不減物領域と、前記2本のゲート 語ピアホールには限する順直四一尺以チャネル上。のゲート電極の四個の不能物調はおよびゲート電極間の不能物調はおよびゲート電機間の不能物調は内にそれぞれ1つずつピアホール(144)。(145)。(146)を、向記な水セル間の1本の水平尺以チャネル調は上に少なくとも4つのピアホール(147)~(150)を形成し、

向記ゲート電極引き出し領域体内にはコンタクトホールとピアホールとを接続する第1の配線所(151)を、ゲート電極の阿側の不能物領域上の1つのピアホール四土を連続的に接続して電源として使用する第1の配線所(152)を、前駅ゲート電極の阿側の不能物領域のそれぞれの阿一領域内のコンタクトホールと他のピアホールに特別するポート電極間の不能物領域内のコンタクトホールと跨コンタクトホールに開設するポークに対して、前駅ゲート電極間の下級物領域内の他のピアホールと前駅ゲート電極間の下級物領域内の他のピアホールと前駅ゲート電極間の下級の不能物領域内

電域を共通ゲート電機とし、これらのゲート電板の開およびこれらのゲート電板の質例に形成されたのデート電板の質例に形成されたの子とないとしてのの関連を動きの関連を動きの関連を動きます。 まず一ト電域との間を助け分類する分類領域との間を助け分類する分類領域との間を助け分類では、不能物領域との間を出してはいるとのゲート電域引き出し知道はかられた2つのゲート電域引き出し調ははないないで、かつ時間はいたをなったとし、かつ時間はいたをはずるセルを基本セルとし、かつ時間はいたを動けなったとし、かつ時間はいたを動けなった。

なホセルはゲートで様に平行な少なくとも1木の配はチャネルとこれと吸責な方向の14本又は16木の配はチャネルを有し、

コンククトホール。第1の配線層およびピアホ ールを予め過れ作成しておる。

要求する四路機能に従って、ピアホールを介し て第1の配線器を電気的に接続する第2の配線層 を形成することを特徴とする。

(麻薬上の利用分野)

本発明はタチャネルトランジスタとのチャネルトランジスタからなるな本セルを配列してなるトランジスタアレイのマスタスライス方法に関するものである。

【従来の技術】

第14回はCMOSは成の単単体質関のマスタスライス方法の基本セルパターンである。回において、158は基本セルであり、2つのャチャネルトランジスタと2つのnチャネルトランジスタと2つのnチャネルトランジスタによって構成されている。1つのアチャネルトランジスタはポリSiゲート電桶162とソース・ドレイン領域161が一ト電桶162とソース・ドレイン領域161が一ト電桶162とソース・ドレイン領域161が一ト電桶162とソース・ドレイン領域161が一ト電桶162とソース・ドレイン領域16元また1つのnチャネルトランジスタはポリSiゲー

(免明が解決しようとするほ姓)

ところで、従来例のマスタスライス方法によれば、コンタクトホールパターンマスク、第150日の人 L 配填パターンマスク、ピアホールパターンマスクマスクおよび第250日の人 L 配填パターンマスクの少なくとも4つのパターンマスクを必要とする。

これらの東東パターンマスクを減らすことが出 ・、来れば、従来よりも更にターンアラウンドタイム を短くすることができる。

本発明はかかる従来の問題に出みて創作されたものであり、東亞パターンマスクを第2万目の配線パターンマスクのみに減らして、クーンアラウンドタイムの短路が可能な半導体強烈のマスタスライス方法の提供を目的とする。

(舞蹈を解決するための手段)

Ų.,

本発明の抓1のマスタスライス方法は、抓2図。 抓3回に示すように、平行にほれする2本のゲート電振2。3と、該ゲート電振の間およびこれらのゲート電振の関係に形成されたアチャネルト

ト環様 159とソース・ドレイン部級 164. 165 (n 型不扱的部級) からなり、他方のn チャネルトランジスタは以り51ゲート環接 162とソース・ドレイン部級 165. 166 (n 型不扱物部級) からなっている。そして、これらの領域を保護するために連接数(第1の層間地接験)がその上に形成されている。

ここまで作成した単導体装置をストックしてお

の、関次される国際機能に応じて地域限にコンタ

クトホールを開け、次いで第1の配線膜(A L 膜)を形成し、次に第2の地域膜(第2の評問地域膜)を形成してこの第2の地域膜にピアホールを形成し、更にピアホールを介して第1の配線膜に接続する第2の配線膜を形成する。

このようにして、コンタクトホール、第1原日の人 L 配は、ピアホールおよび第2原目の人 L 配 扱の 4 つの キパターンを 変更することにより、所 定の 機能の 関語を 自在に 形成できるので、 数計時間 および 製造工程の 短線化を図ることが可能となる。

ランジスタのソース・ドレインとしてのり概不能 物詞級4~6と、前記2本のゲート電機2.3を 共満ゲート気長とし、これらのゲート電振の間お よびこれらのゲート無様の四個に形成されたnチ + ネルトランジスクのソース・ドレインとしての n 型不抵物如城7~9 と、終 p 型不減物如城4~ 6と n 現不能物類以7~9との間を抵疑分離する 分段開展10と、以ゲート電腦を外部に引き出す ためり見不抵動詞縁4.6およびの見不延物詞縁 7. 9の海部に設けられた4つのゲート電振引き 出し領域は11~14と分類領域上に設けられた 2つのゲート電振引き出し領域部15、16とを 有するセルを基本セルとし、かつば基本セルを値 対体に並列に配収してなる2つのセルを一株ホブ ロック1人として設なホブロックを多数配列して なるトランジスタアレイにおいて、

前記技术セルはゲート電接2,3に平行な少なくと63本の配線チャネルとこれと異数な方向の 14本の配線チャネルを有し、

前記各ゲート電極引き出し対域部11~14上

の第1の周間地は限むよび各不は物切越4~9上の第1の周間地は敗にはそれぞれ少なくとら1つのコンタクトホール17~26を形成し、

何記各ゲート電極引き出し領域は上の第2の所間地球膜には同一領域内のコンタクトホール (17)~ (20)に隣接して少なくとも1つのピアホール27~30を、前記ゲート環境の国側の各不純物領域上の第2の層間地球膜には元に隣接して少なくとも3つのピアホール31~33を、また前記分無領域上の第2の層間地球膜に少なくとも4つのピアホール34~37を形成し、

前記ゲート電報引き出し知域部内にはコンククトホールとピアホールとを接続する第1の配線層38を、前記ゲート環構の関係の不能物調域上の1つのピアホール同士を接続する第1の配線層39を、また前記関係の不能物調域上の別の1つのピアホール同士を接続して主として電源線として使用する第1の配線層40を、前記阿一の不能物調域上のピアホールとコンタクトホールとを瓦に接続する第1の配線層41を、前記ゲート電構の

4~6とn型不統物領域7~9との間を絶話分型 する分類領域10と、旅ゲート電極を外部に引き 出すためp型不統物領域4.6およびn型不施物 領域7.9の境部に設けられた4つのゲート電極 引き出し領域部11~14と分類領域上に設けら れた2つのゲート電極引き出し領域部15.16 とを有するセルを基本セルとし、かつ版本セル を触対称に並列に配置してなる2つのセルを一株 本プロック1人として版版本プロックを多数配列 してなるトランジスタアレイにおいて、

前記基本セルはゲートは様々、3に平行な少なくとも3本の配線チャネルとこれと重直な方向の14本の配線チャネルを行し、かつ基本セル間に少なくとも5ゲート電板に平行な少なくとも1本の配線チャネル領域を設け、

前記各ゲート電報引き出し領域部上の第1の層間地球数に少なくとも1つのコンタクトホール44~47を、およびゲート電極の開展。不能物質組上の第1の地球数に少なくとも1つのコンタクトホール48、49を、ゲート電極の間の不均

間の不通物が収内のコンククトホールと分類が現内の1つのピアホールとを投稿する第1の配線層42を、前紀分類が収内の別のピアホールと触対体にある基本セルの分類が展内の別のピアホールとを提続する第1の配線層43を予め形成しておる。

型状される阿路機能に使って、前記第2の地球 限に形成されたピアホールを介して第1の配線層 を無気的に接続する第2の配線層を形成すること を付成としている。

本発明の第2のマスタスライス方法は、第4図、第5図に示すように、平行に属在する2本のゲート電極2、3と、設ゲート電極の間およびこれらのゲート電極の四個に形成されたり型チャネルトランジスクのソース・ドレインとしてのり間が、3を共通ゲート電極とし、これらのゲート電極の間およびこれらのゲート電極の四個に形成されたの型チャネルトランジスクのソース・ドレインとしてのり型不能物質は7~9と、後り型不能物質は7~9と、後り型不能物質は

物制以上の第1の地球段に少なくとも2つのコン ククトホール50.51を形成し、

前記名ゲート電馬引き出し領域部上の第2の原間追接的には同記コンククトホールに隣接して少なくとも1つのピアホール52.53を、前記ゲート電極の四個の一方の不提物領域上の第2の層間追接的には互に結接して少なくとも3つのピアホール54.55.56を、前記ゲート電極の同例の他方の不進物領域上の第2の層間追接的にはコンククトホールの可例に2つのピアホール57.58を、また前記分類領域上の第2の層間追往的に少なくとも2つのピアホール59

. 60を、前配及本セル間の1本の配線チャネル 開場上に少なくとも2つのピアホール61. 62 を形成し、

何記ゲート電視引き出し領域部内にはコンタクトホールとピアホールとを接続する第1の配は暦 G 3 を、何記ゲート電視の両側の不純物領域の一方の領域上の1つのピアホールとゲート電視の間 の不純物領域内のコンタクトホールとを接続する 第1の配線層を4を、前記ゲートは横の四側の不 は物調域上の1つのピアホール同士を換放して主 として横線線として使用する第1 配線層を5を、 前記阿側の不被物類域上の別の1つのピアホール と同一類域内のコンタクトホールとを接換する第 1の配線層を6。67を、前記ゲート環接の間の 不疑物類域内の別のコンタクトホール51と前記 分離類域内のピアホール59とを接換する第1の 配線層を8を、前記数末セル間の配線チャネル上 に第1の配線層を9を予め形成してむる。

で求される四路機能に従って、前記第2の地は 関に形成されたピアホールを介して第1の配線層 を電気的に接続する第2の配線層を形成すること を構成としている。

本発明の第3のマスタスライス方法は、第6図 ・第7図に示すように、平行に延在する2本のゲート環接2、3と、旅ゲート環接の問むよびこれ らのゲート環接の阿側に形成されたpチャネルト ランジスタのソース・ドレインとしてのp別不足 物領域4~6と、前記2本のゲート環接2。3を

間地球膜に少なくとも1つのコンククトホール 70を、およびゲート環境の関側の不能物質域上 の第1の地球膜に少なくとも1つのコンククトホ ール71、72を、ゲート環境の間の不能物質域 上の第1の地球膜に少なくとも2つのコンタクト ホール73、74を形成し、

前記各ゲート電極引き出し領域部上の第2の層間 開設は時には前記コンタクトホールに隣接して少なくとも1つのピアホール75を、前記ゲート電 概の阿側の一方の不被物領域上の第2の解師地段 設に正に隣接して少なくとも3つのピアホール 76~78を、前記ゲート電極の阿側の他方の不 独物領域上の第2の層間地段膜にはコンタクを、前 にかの阿側に2つのピアホール79.80を、前 記分類領域上の第2の層間地段膜に少なくとも2 つのピアホール81.82を前記基本セル間の日 本の配銭チャネル領域上に少なくとも4つのピアホール83~86を形成し、

前記ゲートは様引き出し領域体内にはコンタクトホールとピアホールとを接続する第1の配線所

前記以来セルはゲート電極に平行な少なくとも 3本の配線チャネルとこれと順直な方向の14次 の配線チャネルを有し、かつ基本セル間にゲート 電極に平行な少なくとも1本の配線チャネル領域 を有し、

前記各ゲート電探引を出し領域は上の第1の層

87を、同紀ゲート電豚の四個の不純物領域の一 ガの凱恩上の1つのピアホール7Gとゲート気機 の間の不延物領域内のコンククトホール73とを 投稿する第1の配線層88を、2つの基本セルの ゲートは孫の可側の不能物訓婦上の1つのピアホ ール77.79円士を同一チャネル上に連続的に 接続して主として似森線として使用する第1の配 銀屑89を、前記四側の不通物領域上の別の1つ のピアホールと同一領域内のコンククトホールと を頂続する第1の配線展90を、前記ゲート電極 の間の不能物質量内の間のコンタクトホールと前 紀分暦初岐内のピアホールとを頂はする第1の配 投所91を、前記電波採用の第1の配線局89と 接触しないように基本セル間の配線チャネル上の 3ピアホール83~8Gを所紋的に接紋する郊 l の配線層92を予め形成しておき、

型求される国際政院に従って、前記第2の色経 政に形成されたピアホールを介して第1の配線層 を電気的に接続する第2の配線層を形成すること を特徴としている。

木丸切の釘4のマスタスライス方法は、釘8図 . 抓り囚に示すように、不行に延在する2木のゲ 一ト電瓶2.3と、はゲート電瓶の間およびこれ らのゲート環接の興朝に形成されたpチャネルト ランジスタのソース・ドレインとしての?根不堪 物質以4~6と、前記2本のゲート電瓶2.3を 共通ゲート環境とし、これらのゲート電流の間む よびこれらのゲート電瓶の質例に形成されたnチ **ャネルトランジスタのソース・ドレインとしての** n 限不提助組織了~9 と、該戶股不通物組織4~ 6とn型不減物領域7~9との間を絶疑分類する 分離領域10と、はゲート電極を外部に引き出す ためり型不抵物級以4、6およびの間不能物類以 7. 9の森都に設けられた1つのゲート電振引き 出し領域部・1~14と分離領域上に設けられた 2つのゲート電振引き出し領域部15.1Gとを 打するセルを基本セルとし、かつは基本セルを触 対称に並列に配置してなる2つのセルを一基ホブ ロック1人として接珠木ブロックを多数配列して なるトランジスタアレイにおいて、

は同一領域内のコンタクトホールの関係に1つ102ははコンタクトホールに関接して、他の1つ103ははコンタクトホールに1尺線チャネル領域分の間隔を欠いて2つのピアホールを、また前配分型領域上の第2の関間地域限に少なくとも2つのピアホール104、105を、前記なホセル間の1本の配線チャネル領域上に少なくとも4つのピアホール106~109を形成し、

前記ゲート環長引き出し領域部内にはコンタクトホールとピアホールとを接続する第1の配線所110を、前記ゲート環長の資何の不減物領域の一方の領域上の1つのピアホールとゲート環長間の不減物領域内のコンタクトホールとを接続する第1の配線所111を、2つの基本セルのゲート環長の関係の不減物領域上の1つのピアホール同士を関ーチャネル上に連続的に接続して主として使用する第1の配線所112を、前記阿何不減物領域上の別の1つのピアホールと関いでは最大の記録所113、114を、前記ゲート電極間の配線所113、114を、前記ゲート電極間の

前記以本セルはゲート電板に平行な少なくとも 3水の配線チャネルとこれと順直な方向の1G木 の配線チャネルを有し、かつ以本セル間にゲート 電板に平行な少なくとも1木の配線チャネル領域 を設け、

同記なゲート収穫引き出し領域は上の第1の前間地は設に少なくとも1つのコンククトホール 93を、およびゲート収穫の円間の不疑物領域上 の第1の地は限に少なくとも1つのコンタクトホール94、95を、ゲート気極の間の不疑物領域 上の第1の地は限に少なくとも2つのコンタクトホール96、97を形成し、

向記各ゲート収穫引き出し河域部上の第2の層間抵は限には何記コンタクトホール93に戸接して少なくとも1つのピアホール98を、前記ゲート電極の四個の一方の不成物領域上の第2の層間抵け限に2つ99。100は開接して、他の1つ101は1配線チャネル領域分の阿屬を置いた少なくとも3つのピアホールを、前記ゲート電極の四個の他方の不成物領域上の第2の層間地は限に

不統物領域内の別のコンククトホールと前記分配 領域内のピアホールとを接続する第1の配線所1 15を、前記標面は川の第1の配線所112と接 触しないように基本セル間の配線チャネル上の各 ピアホールを所続的に接続する第1の配線所11 Gを予め形成しておA。

型求される国所教徒に従って、前記第2の地址 限に形成されたピアホールを介して第1の配線層 を電気的に接続する第2の配線層を形成すること を特徴としている。

本発明の第5のマスタスライス方法は、第10 図、第11図に示すように、平行に延在でする2本のゲート環隔2、3と、接ゲート環隔の関われたpチャルにあるが一ト電極の関係に形成されたpチャルトランジスタのソース・ドレインとしてであると、前むよびこれらのゲート電極の関係に対しての1型では物質域7~9と、接p型では物質域7~9と、接p型では物質域7~9と、接p型では対質域 4~6と n 型不地物切成了~9 との間を地ほ分成 する分類切成10と、放ゲート電腦を外部に引き 川寸ためり型不地物切成4.6 および n 型不地物 切成7.9 の抗幅に設けられた4つのゲート電腦 引き出し切及個11~14と分類切成上に設けられた2つのゲート電機引き出し切及個15.16 とを有するセルを基本セルとし、かつは基本セル 表触対体に並列に配置してなる2つのセルを一球 本プロック1人としては基本プロックを必数配列 してなるトランジスタアレイにおいて、

前記基本セルはゲート電板に平行な少なくとも 3本の配線チャネルとこれと及れな方向の14本 の配線チャネルを有し、かつ基本セル間にゲート 電域に下行な少なくとも1本の配線チャネル領域 を表け、

前記条ゲート電視引き出し領域は上の第1の層間地球膜に少なくとも1つのコンタクトホール117を、およびゲート電板の四側の不能物領域上の第1の地球膜に少なくとも1つのコンタクトホール118、119を、ゲート電極の間の不能物

要求される四路政協に従って、前記第2の地域 数に形成されたピアホールを介して第1の配域所 を電気的に接続する第2の配線層を形成すること を特徴としている。

未処別 部8のマスタスライス方法は、第12

前以上の示しの前は股に少なくとも1つのコンタクトホール120を形成し、

前記各ゲート電板引き出し領域部上の第2の層 間近日的には同一切以内のコンテクトホールに肩 ほして少なくとも1つのピアホール121を、肉 紀ゲート世界の国旗の一方の不統領領域上の第2 の所聞地は取には同一領域内のコンタクトホール を中心にして1つ122ははコンタクトホールに 周ほして仇のしつしてろはほコンタクトホールか らしだはチャネル何は分の耐扇を置いた2つのピ アホールを、前記ゲート電瓶の異個の値方の不達 物領域上の第2の周間地は脱には四一領域内のコ ンククトホールの片側に1つ124ははコンタク トホールに関抗して、他の1つ125はほピアホ ールに1尼はチャネル領域分の間隔を置いた2つ 日のピアホールを、前記分離領域上の第2の層間 近は時に少なくとも2つのピアホール126.1 2.7を形成し、前記基本セル間の1本の配線チャ ネル領域上に少なくとも4つのピアホール128 ~131を形成し、

図、第13図に示すように、平行に延衣する2木 のゲート電板2.3と、塩ゲート電板の間および これらのゲート電探の四個に形成されたロチャネ ルトランジスタのソース・ドレインとしてのp聲 不延物領域4~6と、前記2本のゲート電模2. 3を共調ゲート環構とし、これらのゲート環構の 間およびこれらのゲートは採の四個に形成された η チャネルトランジスクのソース・ドレインとし ての n 型不能物質は7~9と、はp型不能物質は 4~Gとn型不能物質は7~9との間を地段分類 才る分は領域10と、ほゲートは様を外体に引き 出すためを摂不能物質減る。 6 および n 型不能物 領域で、1の数部に設けられた4つのゲート電機 引き出し領域は11~14と分類領域上に設ける れた2つのゲート電探引を削し領視部15。16 とを有するセルを花木ブロックとし、かつ族花木 プロックを多数配列してなるトランジスタアレイ

前記店ホセルはゲート電孫に平行な少なくとも 3 木の配はチャネルとこれと県在な方向の14木 の配線チャネルを打し、かつな木セル間にゲート 環境に平行な少なくとり1本の配線チャネル領域 を取け、

何記をゲートで探引を出し切場が上の第1の所 間接縁限に少なくとも1つのコンタクトホール! 38を形成し、ゲートは様の四側の不能物質以上 の第1の絶縁限に少なくとも1つのコンタクトホ ール!39、140を、ゲートで後の間の不能物 領域上の第1の絶縁限に少なくとも1つのコンタ クトホール!41をそれぞれ四一項直配線チャネ ル上に形成し、

前記各ゲート電視引き出し領域は上の第2の所間地様限には四一領域内のコンタクトホールに構造して少なくとも1つのピアホール142を形成し、前記ゲート電機間の不統物領域上の第2の所間地域限には四一領域内のコンタクトホールに開設して1つのピアホール143を形成し、後ピアホールに関接する東京同一配線チャネル上のゲート電極の回饋の不統物領域およびゲート電機間の不統物領域およびゲート電機間の不統物領域内にそれぞれ1つずつピアホール14

要求される国系機能に従って、前記第2の地は 限に形成されたピアホールを介して第1の配線層 を電気的に複数する第2の配線層を形成すること を特徴としている。

(作用)

第1の発明によれば、第2回に示すように、コンククトホール、第1の配換関およびピアホールを所定の位置に予め形成しておく。そして、原求される阿森機能に従って、第3回に示すように第2の配線層を形成する。

なお、切3 図では基本的な機能の同常についてのみ示しているが、第2 の配換度のパターンを変えることにより、他の基本的な機能の同路および複雑な機能の同路についても当業者ならば容易に作成可能である。

第2の発明によれば、第1の発明と同様に、第 5 内に示すように、第2の配線層のパクーンのみを変えることにより積4の機能の四路を作成することができる。 4. 145. 14 G を、前記なホセル間の1 木の水平配線チャネル領域上に少なくとも4つのピアホール147~150を形成し、

何紀ゲート常様引き出し河廷部内にはコンタク トホールとピアホールとを接続する第1の危線層 151を、ゲート電腦の異個の不疑物質競技の1 つのピアホール周出を清峻的に接続しては凝線と して使用する第1の配は肩152を、前記ゲート 電板の四部の不移動領域のそれぞれの同一領域内 のコンタクトホールと位のピアホールとを接続す る51.の配は肩153、154を、前記ゲートな 採問の不能物質以内のコンタクトホールとはコン ククトホールに買換するピアホールとを接続する 第1の配は厚155を、南紀ゲート電頂間の戸壁 の不能物質域内の他のピアホールと前記ゲートな 採問の n 慰の不減物調験内の他のピアホールとを 接続する第1の配線所156を、電源線用の第1 の配線所と接触しないように基本セル間の配線チ +ネル上の各ピアホールを断続的に接続する第 | の配は尽157を予め形成しておき、

第2の発明(第4図)と第1の発明(第2図)とを比べると、第2の発明ではモル間配線チャネル領域にピアホール61、62、第1の配線層69を設けている点が異なっている。これにより、例えば第1の配線層69を水平方向の供号線を選す場合に利用することが可能となるので、大規模な関係の作成が容易となる。

第3の発明によれば、第7回に示すように、他の発明と同様に第2の配線層のパターンを変えることにより様々の関係の国際を作成することができる。

第3の発明(第6四)と第2の発明(第4回)とを比べると、第3の発明ではそル間に減チャネル研究に4つのピアホール83~86を設けて水平方向の第1の配線度92と電源線としての第1の配線度92とが知路しないようにしている。また第1の配線度92がコンタクトホールを介きないで連続的に配線されるので、電圧降下の少ない負荷の電源線を形成することができる。

特閒平1-270329 (13)

可えの気明によれば、可り内に示すように、値の気明と内はに第2の配は関バターンを変えることにより担々の理能の所称を作成することができる。

第4の発明(第8図)と第3の発明(第6図)とを比べると、第4の発明では東直方向の配線チャネルを16本に増やしている。これによりモル間配線チャネル領域のピアホール107をセル内のピアホール101とを1項直配線チャネル分ずらすことができるので、特に第9図に示す直列接続された2つのトランスミッションゲートを1つの基本セル上に作成することが可能となる。

第5の発明によれば、第11回に示すように、 他の発明と同様に第2の配線所パターンを変える ことにより利々の機能の国際を作成することがで きる。

第5の発明(第10页)と第4の発明(第8页)とを比べると、第5の発明では第11页に示すように、鉄夜方向の配線チャネルが14本の状態でも資列接続された2つのトランスミッションゲー

i.

10はタチャネルトランジスタの形成領域と n チャネルトランジスタの形成領域とを分離する領域であり、協分短領域上および各トランジスタの 協部にはゲート電極引む出し領域は 11~16が 設けられている。このゲート電極引き出し領域は 11~16およびゲート電極2、3は、例えばボ トを1つの以本セル上に作成することが可能となる。

37.6の気可によれば、37.1.3 図に示すように、 他の気可と同様に、37.2 の配は所パクーンを攻え ることにより減々の政能の同時を作成することが できる。

第6の気明(第12四)と第5の気明(第10回)とを比べると、第5の気明では2つの基本セルを1つの基本プロックとしているので、下側の 技术セルのみを使用する場合には上側の基本セルが無駄になり、逆に上側の基本セルのみを使用する場合には上側の基本セルが無駄になる場合があるが、第6の気明では1つの基本セルが1つの技术セルが1つの技术

(実施例)

次に関をお照しながら木発明の実施例について 以明する。

第1団は第1~5の発明のマスタスライス方法

リSIによって形成される。

なお、ウェハプロセスで形成される順序について型明すると、ゲート電極やソース・ドレイン用不達物が域を形成した後に、これらを被理するが1の絶貨的(例えばCVD-Sio. 的)を形成なる。次には第1の絶貨的にコンタクトホールを形成とのた後に、第1の配貨所を形成する。次いで第2の絶貨的にピアホールを形成する。このようにして形成されたのが第2回のパターン回によび第12回のパターン回りに対する。以下、第4回、第6回、第8回、第10回とスで形成される。

ゲート電極引の出し領域は11ではコンククトホール17とピアホール27が第1の配は附38によって接続されている。これによりゲート電極2をピアホール27を介して外に引き出すことができる。他のゲート電極引き出し領域は12~14についても関係なパターン配置となっている。

またり型不純物領域4には4本の原直側配線チャネル上に3つのピアホール31~33と1つのコンタクトホール21が連続して配列されている。

またP聚不被物類以6. n型不被物類以7. 9 についてもそれぞれP聚不能物類減4と対称的な 位置にコンタクトホールとピアホール(番号含略)

な位置の隣接する落木セルの各ピアホールと第1 の配線所43によって接続されている。

第2図に示すように、コンタクトホール。第1の配線層およびピアホールの各パターンは、珠木ブロック1人の中心に対して点対称の配置となっている。

第3 図は積々の論項目路を形成する第1の発明の第2 の配線層パターン図であり、太い実験は第2 の配線層である。このように、第2 図のピアホールまでの共選パターンを共にして、第2 の配線層を変えるだけで通宜所定の論理目路を得ることができるので、ターンアラウンドクイムの知路化を図ることが可能となる。

(ロ) 取2の発明のマクスタライス方法の説明 第4 図は第2の発明のマスタスライス方法を説明する共選パターン図である。なお意识のトラン ジスタ列は第1回のトランジスタ列と同様な配列 となっている。

ゲート電視引き山し知識部ではコンタクトホール4.4 とピアホール5.2 が引しの配線費 6.3 によ

が配列されている。

ゲート電極2と3の間の p 型不減物領域5 および n 型不減物領域8 には対称的な位置に1つのコンククトホール22、25が形成されている。分類領域10のゲート電極引き出し領域体16にはピアホール35、37が2つ、また分類領域10上のゲート電極引き出し領域体がない所にもピアホール34、36が形成されている。

P型不抵物到級 4 上のピアホール3 1 はこれと 対体的なP型不抵物領域 6 上のピアホールと第1 の配線層 3 9 によって接続されている。またピア ホール 3 2 もこれと対体的な不抵物領域上のピア ホールと第1の配線層 4 0 は延長されて精設され、
更に該第1の配線層 4 0 は延長されて精設され、
更に該第1の配線層 4 0 は延長されて精設は (V ・・・)として利用される。またコンククトホール 2 1 とピアホール 3 3 とは第1の配線層 4 1 に よって接続され、コンタクトホール 2 2 とどびホール ール 3 4 とは第1の配線層 4 2 によって接続され ている。更にピアホール 3 5 と 3 7 はこれと対称

って投放されており、P型不統物領域5内のコンタクトホール50はP型不統物領域4内のピアホール54と第1の配線所64によって投放されている。またP型不統物領域4、6内のピアホール55、57は互いに第1の配線所65によって投放されている。そしてP型不統物領域4内のコンタクトホール48とピアホール56とは第1の配線所66により、P型不統物領域6内のコンタクトホール49とピアホール58とは第1の配線所67により、P型不統物領域5内のコンタクトホール51と分類領域10内のピアホール59とは第1の配線所68によって投放されている。

図のように、これらのコンククトホール。第1の配は周およびピアボールの各パターンは、
及木プロックの中心に対して対称な位置に配置される。 そして、
な木セルの間には配線チャネル領域が設けられ、第1の配線所 6 9 により接続されたピアホール 6 1 . 6 2 が形成されている。

第5 図は積々の始度費品を形成する第2の発明の第2の配収所パターン図であり、大い実践は第

2の配線層である。このように、ボイ図のピアホールはでの固定共通パターンを基にして、ボ2の配線層を変えるだけで適宜所定の倫理阿路を得ることができるので、ボ1の気明のマスクスライスと四様にターンアラウンドタイムの知识化を図ることが可能となる。

また、第2の発明ではセル間に配はチャネル部 域を設け、ほセル間配はチャネル部域にピアホール 6 1 . G 2 および第1の配換所 G 9 を設けている。この第1の配換所 G 9 を検方向のほり扱として利用することができるので、検方向のセル間の 技統等が容易となり、大規模な問題の作成が可能 となる。なお電源域 (V •• . V ••) は、第5 図に 示すように、第2 の配換層によりセル間を縦方向 に接続するので、検方向のセル間の はり換 (第 1 の配換所) と短続することはない。

(ハ) 第3の発明のマスタスライス方法の契明 第6 図は第3の発明のマスタスライス方法を設 明する共通パターン図である。図において、70 ~74はコンタクトホール、75~86はピアホ ール、87~92は町1の配換所のパターンであり、各パターンは基本プロックの中心に対して対称である。この気間では前述の第2の発明と異なり、Voo電機は89(第1の配換器)がコンタクトホールを介することなく収力向に伸びている(Voo電機はについても関係である。)。 従って、電池はに電波が抜れたともの環圧は下を少なくすることができるので、より国際動作の高速化を図ることができる。

第7 図は第6 図の第1 の配線層までの共通パクーンを指に、第2 の配線層(大い実線)のみによって様々の論理圏路を形成する図である。

(二) 乳4の発明のマスクスライス方法の以明 乳8 図は乳4の発明のマスタスライス方法を以 明する共通パクーン図である。図において、93 ~97はコンタクトホール、98~109はピア ホール、110~116は乳1の配線層のパクー ンであり、同様にな木ブロックの中心に対して対 称構造となっている。

第8図の共通パターン図を茲に、第2の配線層

のパターンのみを変更することによって、減々の 論理国路を形成したのが第9回である。

特に本発明では第9 図(その 4)に示すように、 直列に並べた2 つのトランスミッションゲートを 1 つの基本セル(基本プロックの事分)の上に形成することができるので、フリップフロップ目標 やカウンタ目標を構成する場合、より目睛の音気 積化を図べことが可能となる。

*(ホ) 第5の発明のマスクスライス方法の以明

第10図は第5の発明のマスクスライス方法を 説明する共通パクーン図である。図において、1 17~120はコンタクトホール、121~13 1はピアホール、132~137は第1の配線層 のパターンであり、基本プロックの中心に対して 対称である。

第10回の共和パターン図をなに、第2の配は 間のみを表更することによって、種々のは原理器 を形成したのが第11回である。

31.5の発明も取るの発明と同様に、2つの直列のトランスミッションゲートを1つの及本セル上

に作成することができる(第11四(その4))が、第5の発明は第4の発明に比べてパターン形成面積を少なくすることができる点で有利である。すなわち、第8四(第4の発明)と第10四(第5の発明)の共通パターン四を比較すれば、第8四では16本の垂直側配線チャネルを取しているのに対し、第10回では14本の垂直側配線チャネルで形成することができる。

(へ) 第6の発明のマスクスライス方法の設明 ボ12回は、第6の発明のマスクスライス方法 を説明する共通パクーン四である。四において、 138~141はコンタクトホール、142~1 50はピアホール、151~157は第1の配理 所のパターンである。本発明では他の発明と環境 か、技术プロックは1つの技术セルによって構成 されている。そして各パターンは技术セルの に対して対称な位置に配置されている。または セルは3本の水平側配線チャネル上に形成されている。 第13回はこの第12回の共通パターン図を及 に、第2の配は間のみを変更することによって、 種々の論理局許を形成したものである。

本及明では特に1つのは本せルを負債回路を形成するための基本プロックとした点に立義がある。 すなわち、他の見明では2つの基本セルを1つの 基本プロックとするため、下側のみの基本セルを 使用して論理国路を作成する場合には上側の基本 セルが無駄になり、逆に上側の基本セルのみを使 用して論理国路を作成する場合には下側の基本セルが無駄になる。この点、本類明ではどの基本セルを使用しても所定の論理国路を作成することが できるので、基本セルの使用効率が向上し、国路 の質集積化が可能となる。

(元明の効果)

以上、夏明したように、第1~第5のいずれの 発明によっても、第2の配は所のみを恵見することにより、様々の倫理国際を作成することができ るので、ターンアラウンドタイムの知路化を図る

発明では壁直方向の配線チャネル数を16から 14に減らすことができるので、より面積の溶小 化が可能となる。

第6の発明では、1つの基本セルを基本プロックとして、直列接続された2つのトランスミッションゲートやその他の根本の論理団路を形成することができる。このため、第1~第5の発明よりも更に論理国路の形成が簡単になる。

4. 図面の簡単な以明

.

第1図は第1~第5の発明の基本プロックのトランジスタ列の説明図、

第2回は第1の発明の共通パターン説明図、 第3回は第1の発明の第2の配線パターン図、 第4回は第2の発明の共通パターン説明図、 第5回は第2の発明の第2の配線パターン図 第6回は第3の発明の共通パターン以明図、 第7回は第3の発明の第2の配線パターン図、 第8回は第4の発明の第2の配線パターン図 第9回は第4の発明の第2の配線パターン図、 第10回は第5の発明の共通パターン以明図、 ことが可能となる。

第2の見明ではセル間配線チャネル領域を設けることにより、は号線を扱方向に通すことができるので、第1の角明に比べて倫理問路間の接続が容易となる。

第3の免明ではセル間配線チャネル領域にピアホールを形成し、電流線は第1の配線層によって 形成している。このため、第2の発明に比べ、電 波線に電波が抜れたときの貨電源線での電圧降下: を少なくすることができるので、回路動作の高速 化が可能となる。

第4の免明では直列接続された2つのトランス ミッションゲートを1つの基本セル上に作成する ことが可能となる。このためフリップフロップ回 路やカウンタ回路等、2つの直列のトランスミッ ションゲートを構成要素とする回路を作成する場合、形成面積の縮小化が可能となる。

第5の発明では第4の発明と同様に、1つのな ホセル上に直列接続された2つのトランスミッションゲートを作成することができる。特に第5の

第11回は第5の発明の第2の配線パターン 図、

第12図は第6の発明の共通パターン説明図、

第13回は第6の発明の第2の配線パターンE、 第14回はマスダスデス基本セルへ 記明 図である。

(符号の説明)

第1図において、

1…基本セル、

IA…益木ブロック、

2. 3…ゲートは低、

4~6… p型不掩物镇域、

7~9 ··· n 型不掩物領域、

10 …分類領域、

11~16…ゲート電振引き出し領域部、

第2回において(第1の発明)、

17~26…コンタクトホール、

21~31…ピアホール、

38~43…第1の配線階、

第4回において(第2の発明)、

4.4~5.1…コンタクトホール、

52~62…ピアホール、

63~69…到10配線層、

第6回において(第3の発明)、

10~14…コンタクトホール、

75~86…ピアホール、

87~92…第1の配線層、

第8図において(第4の発明)、

93~97…コンタクトホール、

98~109…ピアホール、

110~116…第1の記録層、

第10回において(第5の発明)、

117~120…コンタクトホール、

121~131…ピアホール、

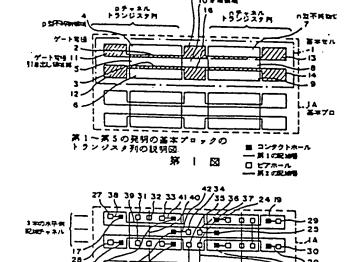
132~137…第1の配線層、

第12図において(第6の発明)、

138~141…コンタクトホール、

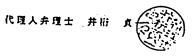
142~150…ピアホール、

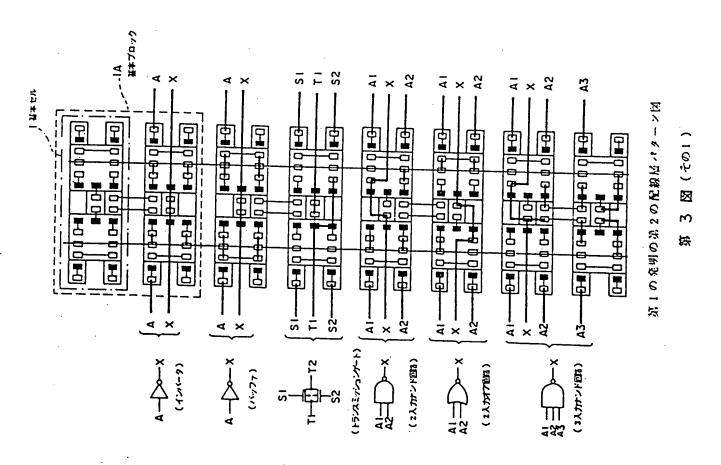
151~157…第1の配線間。

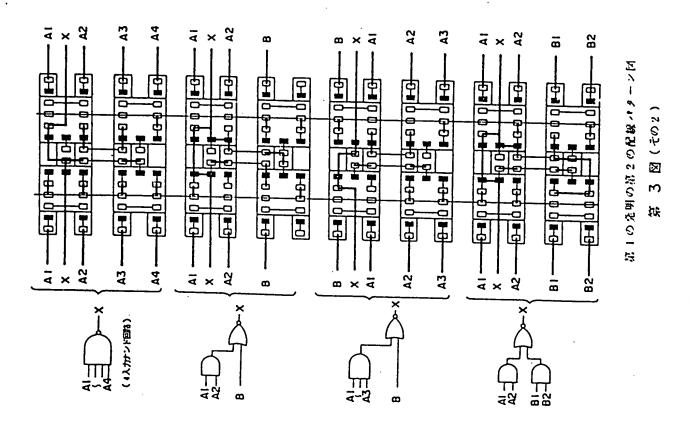


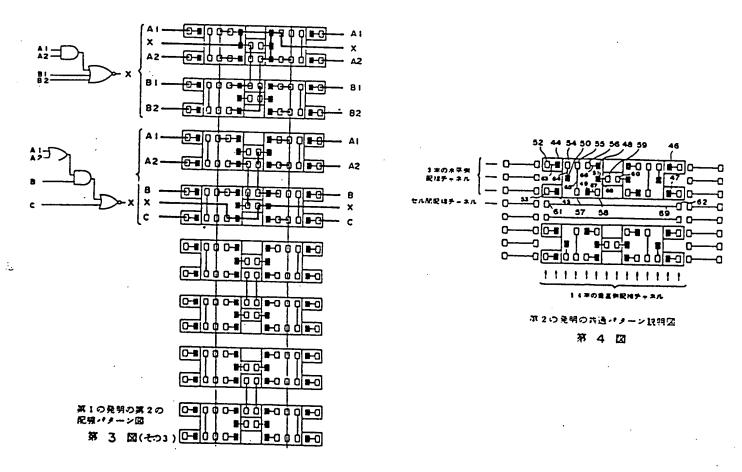
第1の発明の共通ペターン説明図 第 2 図

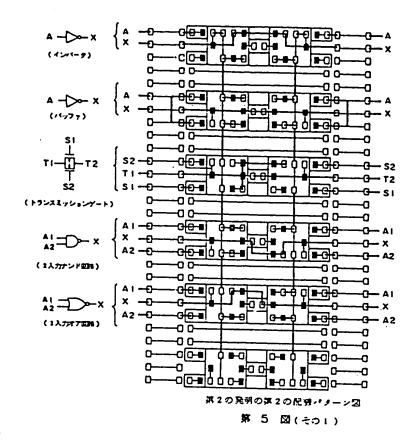
1 130000 96005-735

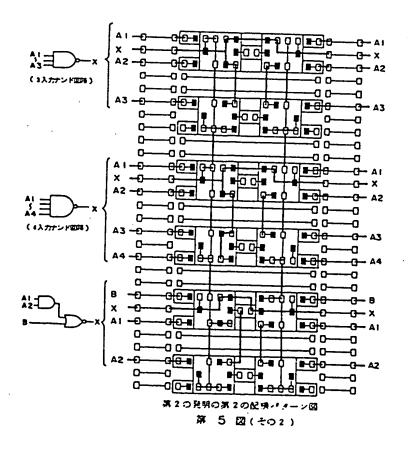




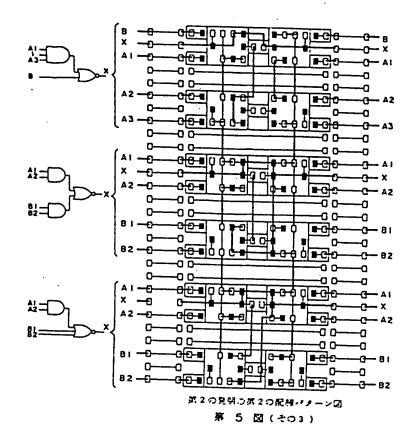


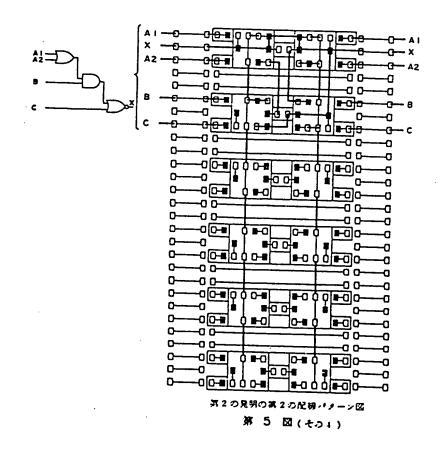


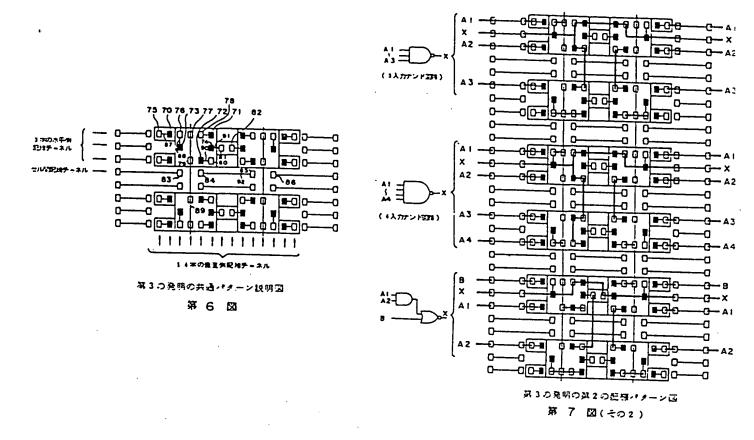


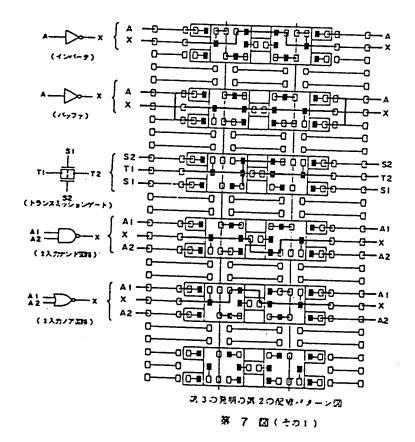


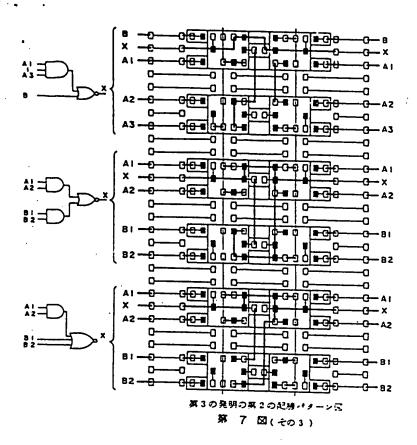
ئےنی

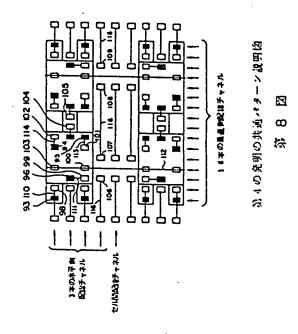


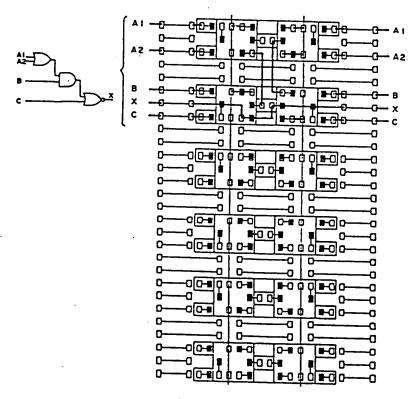












第3の発明の第2の配帳パターン図 第 7 図(その4)

